

## Apparatus for controlling a throttle valve electronically in an internal combustion engine

**Publication date:** 1998-10-01

**Applicant:** ATSUGI UNISIA CORP (JP)

**- International:** F02D9/10

**- european:** F02D11/10

**Application number:** DE19981011869 19980318

**Priority number(s):** JP19970065856 19970319

四

JP10259740 (A)

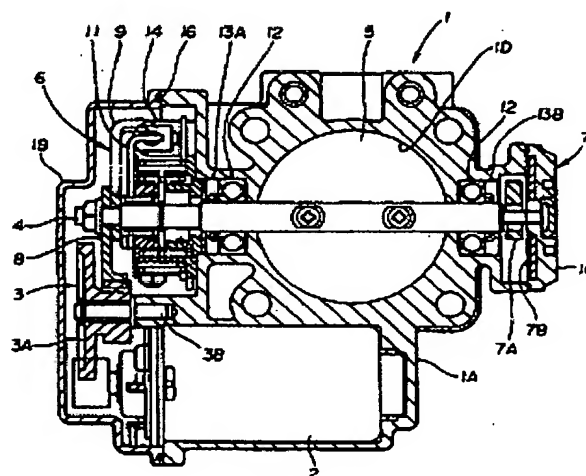
GB2323410 (A)

**Report a data error here**

Abstract of corresponding document: **US6109240**

An apparatus for controlling a throttle valve electronically in an internal combustion engine. A rotational rod is coupled to a gear lever and the mechanism for putting the throttle back, which is protected by a cover. A throttle sensor is coupled to the rotational rod, which is also covered by a cover. Since the mechanism for putting the throttle back is covered, it is easy to prevent the deterioration of the mechanical parts, the entry of the foreign matter, corrosion, and to improve reliability. Also, because the throttle sensor is installed to the end of the apparatus for controlling the throttle valve, it is easy to adjust/readjust or install/exchange the throttle sensor, improve miniaturization, reduce weight, and lower cost.

**FIG. 1**



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 869 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 02 D 9/10

⑳ Aktenzeichen: 198 11 869.4  
㉔ Anmeldetag: 18. 3. 98  
㉕ Offenlegungstag: 1. 10. 98

③0 Unionspriorität:  
9-65856 19. 03. 97 JP  
㉑ Anmelder:  
Unisia Jecs Corp., Atsugi, Kanagawa, JP  
㉒ Vertreter:  
Schoppe & Zimmermann, 81479 München

㉓ Erfinder:  
Sato, Hisaaki, Atsugi, Kanagawa, JP; Mogi, Ikuo,  
Atsugi, Kanagawa, JP; Kumagai, Masato, Atsugi,  
Kanagawa, JP; Kudo, Munehiro, Atsugi, Kanagawa,  
JP; Kai, Keiichi, Atsugi, Kanagawa, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung

⑤7 Bei einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung ist ein Rotationsstab mit einem Getriebehebel und einer Vorrichtung zum Zurückstellen der Drossel, die durch eine Abdeckung geschützt ist, gekoppelt. Ein Drosselsensor ist mit dem Rotationsstab gekoppelt und ebenfalls durch eine Abdeckung bedeckt. Da der Mechanismus zum Zurückstellen der Drossel abgedeckt ist, kann ohne weiteres eine Verschlechterung der mechanischen Teile, ein Eindringen von Fremdstoffen und eine Korrosion verhindert werden, wodurch die Zuverlässigkeit verbessert wird. Da der Drosselsensor am Ende der Vorrichtung zur Steuerung des Drosselventils eingebaut ist, ist es überdies einfach, den Drosselsensor einzustellen/neu einzustellen oder einzubauen/auszutauschen, eine Miniaturisierung zu fördern, das Gewicht zu reduzieren und die Kosten zu senken.

DE 198 11 869 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verbesserungen einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils mittels eines Betätigungsglieds, beispielsweise eines elektronischen Motors, in einem Motor mit innerer Verbrennung.

In neuerer Zeit wurden Steuerungen für ein Drosselventil eines Motors mit innerer Verbrennung mit mehreren Funktionen realisiert. Diese mehreren Funktionen sind 1) Verriegeln mit einem Gaspedal, das durch einen Bediener niedergedrückt wird; 2) eine Traktionssteuerung, um einen Öffnungswinkel des Drosselventils zu reduzieren, um einen Schlupf der Fahrzeigräder während einer Fahrzeugbeschleunigung zu reduzieren; und 3) eine automatische Fahrgeschwindigkeitssteuerung, um eine konstante Fahrzeuggeschwindigkeit beizubehalten, wenn das Gaspedal offen oder nicht niedergedrückt ist. Zusätzlich ist ein Ausfallsicherungsaufbau vorgesehen, derart, daß ein Überlaufen der Motordrehzahl unterdrückt wird, wenn der Öffnungswinkel des Drosselventils während eines Ausfalls des Motors in einer minimalen Stellung gehalten ist.

Die erste Veröffentlichung der Japanischen Patentanmeldung Nr. Showa 62-284932, veröffentlicht am 10. Dezember 1987, veranschaulicht eine früher vorgeschlagene Drosselventilöffnungswinkel-Steuervorrichtung, bei der eine Traktionssteuerung durchgeführt wird.

Bei der genannten Japanischen Patentanmeldung ist eine Beschränkungsplatte zwischen dem Drosselventil-Wellenlager auf der Motorseite und einen Getriebemechanismus, der die Drehung des Motors zu der Drosselventilwelle überträgt, angeordnet.

Da der Motor bei der früher vorgeschlagenen Drosselventil-Öffnungswinkel-Steuervorrichtung nicht durch ein Gehäuse bedeckt ist, wird eine Verschlechterung der mechanischen Teile durch das Eindringen von Fremdstoffen und eine Korrosion eingeführt, wodurch die Zuverlässigkeit reduziert wird.

Der Entwurf muß ferner koaxial zu dem Motor und dem Drosselventil sein, weshalb die Länge der Vorrichtung erhöht ist, was eine erhöhte Vibration bewirken kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung zu schaffen, die die Zuverlässigkeit verbessert und eine Miniaturisierung ermöglicht, wodurch die Kosten und das Gewicht reduziert werden.

Diese Aufgabe wird durch Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 1, 5, 9 und 13 gelöst.

Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils mit folgenden Merkmalen: einem Drosselventil mit einer mittleren Rotationsachse, das in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut ist, einem Rotationsstab, der in der mittleren Rotationsachse des Drosselventils positioniert ist, einem Betätigungsglied, um den Rotationsstab zu drehen, einem Zurückstellbauglied, um einen Drosselöffnungswinkel des Drosselventils auf einen vorbestimmten Öffnungswinkel zu ändern oder ein Haltebauglied, um den Drosselöffnungswinkel auf einem vorbestimmten Öffnungswinkel zu halten, in einem Gehäuse, und einem Drosselsensor, um den Drosselöffnungswinkel zu erfassen, um das Betätigungsglied zu steuern.

Bei einem solchen Aufbau gemäß der vorliegenden Erfindung ist der Drosselsensor auf der gegenüberliegenden Seite des Betätigungsglieds, des Mechanismus zum Zurückstellen der Drossel eingebaut, wobei es einfach ist, den Drosselsensor einzustellen/neu einzustellen oder einzubau-

en/auszutauschen.

Zusätzlich sind das Zurückstellbauglied oder das Haltebauglied in das Gehäuse eingebaut, wobei dieser Entwurf eine Verschlechterung der mechanischen Teile, das Eindringen von Fremdstoffen und eine Korrosion verhindert und die Zuverlässigkeit der obigen Vorrichtung zum elektronischen Steuern des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung verbessert. Dieser Entwurf vereinfacht auch die Anwendung einer Staubverhinderungsbehandlung des Mechanismus zum Zurückstellen der Drossel, wodurch die Kosten reduziert werden.

Die vorliegende Erfindung umfaßt ferner ein lippenförmiges Dichtungsmittel für einen Einbau zwischen den Ansaugluftkanal und das Zurückstellbauglied, das eine hermetische Abdichtung der gesamten Vorrichtung liefern kann und ferner ein Entweichen von Luft aus der Zylinderbohrung zu dem Teil, das durch die Abdeckung und das Gehäuse abgedeckt ist (der Mechanismus zum Zurückstellen der Drossel oder dem Betätigungsglied).

Folglich kann die vorliegende Erfindung eine Korrosion und eine funktionelle Verschlechterung des Mechanismus zum Zurückstellen der Drossel, des Betätigungsglieds und des Drosselsensors verhindern.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht ohne die Gehäuseabdeckung 1C der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß einem früheren Entwurfsvorschlag; und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils gemäß dem früheren Entwurfsvorschlag.

Ein interner Entwurfsvorschlag, der nicht Stand der Technik ist, ist in den Fig. 3, 4 gezeigt. Derselbe ist in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut, wobei ein Betätigungsglied 2, beispielsweise ein elektronischer Motor, eine Antriebsleistung auf der Basis eines Antriebssignals einer Steuereinheit erzeugt, die das Drosselventil durch die Getrieberad-Übertragungsstruktur 3 und die Achse 4 öffnen/schließen kann, wobei das Betätigungsglied eine Einstellung des Öffnungswinkels eines Drosselventils, die von dem Gaspedalbetrieb des Fahrers getrennt ist, durchführen kann.

Jedoch besitzt der obige, nicht beanspruchte Entwurfsvorschlag 1 zur elektronischen Steuerung des Drosselventils einen ungeschützten Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel, der die Leistung zum Zurückstellen des Drosselventils 5 in der Richtung zum Schließen der Drossel erzeugt (d. h., daß der Motor starten kann, sogar wenn das Drosselventil 5 nicht durch das Betätigungsglied geöffnet wird, oder daß der Öffnungswinkel des Drosselventils in einer vorbestimmten Stellung gehalten wird, wenn die Antriebsleistung des Betätigungsglieds geöffnet wird, so daß es möglich ist, zu fahren, selbst wenn das Betätigungsglied kaputt ist). Folglich kann ohne weiteres eine Verschlechterung aller mechanischer Teile, ein Eindringen von Fremdstoffen und eine Korrosion herbeigeführt werden, wodurch die Zuverlässigkeit reduziert wird.

Es ist ferner notwendig, den Drosselsensor 7 zum Erfassen des Öffnungswinkels des Drosselventils 5 und dem Getriebehebel 8 zum Antreiben der Achse 4 sowie das Anschlagbauglied 9 zum Sicherstellen des minimalen Öffnungswinkels auf der Achse 4 zwischen dem Mechanismus

6 zum Zurückstellen der Drossel und dem Drosselventil 5 zu befestigen, wodurch die Länge der Vorrichtung 1 erhöht ist, was eine Erhöhung einer Vibration bewirken kann.

Überdies ist der Drosselsensor 7 auf der Achse 4 des Drosselventils 5 in das Gehäuse 1A eingebaut, wobei derselbe zwischen dem Drosselventil 5 und dem Getriebehebel 8 angeordnet ist, wobei das Anschlagbauglied 9 zum Sicherstellen des minimalen Öffnungswinkels auf der dem Drosselventil 5 entgegengesetzten Seite der Achse 4 eingebaut ist, weshalb es schwierig ist, die Einstellung oder den Einbau des Drosselsensors 7 durchzuführen. Da der Getriebehebel 8 oder das Anschlagbauglied 9 zum Sicherstellen des minimalen Öffnungswinkels eingebaut wird, nachdem der Drosselsensor 7 eingebaut wurde, dreht sich das Drosselventil 5 frei, wenn der Drosselsensor 7 eingestellt oder eingebaut wird, wobei derselbe in einer schlechten Stellung sein kann oder die Kante des Drosselventils 5 in eine Kollision mit der Zylinderbohrung 1D (die einen Teil des Ansaugluftkanals umfaßt) kommt oder in dieselbe eingreift. Wenn der Drosselsensor 7 in die Rückseite des Gehäuses 1A eingebaut ist, ist es ferner schwierig, dieselben einzustellen oder einzubauen, wobei es aus diesem Grund notwendig ist, ein spezielles Gerät zum Einstellen oder Einbauen zu verwenden, sowie einen Hilfshebel 10, um eine Kollision mit der Bohrung zu verhindern, was hohe Kosten bewirkt, den Aufwand des Einbaus erhöht, die Zuverlässigkeit reduziert und einen hohen Zeitverbrauch zum Neueinstellen oder Austauschen des Drosselsensors liefert.

Eine detailliertere Beschreibung der vorliegenden Erfindung erfolgt nachfolgend auf der Basis der beigelegten Zeichnungen, die mit den gleichen Bezugszeichen für gleiche Elemente, wie sie in den Fig. 3 und 4 gezeigt sind, versehen sind.

Das Ausführungsbeispiel, das der vorliegenden Erfindung zugeordnet ist, ist in den Fig. 1 und 2 gezeigt, die ein Drosselventil 5 zeigen, das in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut ist. Eine Zylinderbohrung 1D (die ein Teil der Ansaugluftkanalfläche ist) kann durch das Drosselventil 5 eingestellt werden, welches sich um einen Rotationsstab 4, der auf einer mittleren Rotationsachse für das Drosselventil angeordnet ist, öffnet/schließt.

Ein Betätigungsglied 2, beispielsweise ein elektronischer Motor, erzeugt eine Antriebsleistung auf der Grundlage eines Antriebssignals einer Steuereinheit (nicht gezeigt). Diese Antriebsleistung wird über eine Getrieberad-Übertragungsstruktur 3, einen Getriebehebel 8, einen Rotationsstab 4, usw., zu dem Drosselventil 5 übertragen, um dadurch eine Einstellung eines Öffnungswinkels des Drosselventils 5 durchzuführen.

Es sei bemerkt, daß dies getrennt von dem Gaspedalbetrieb des Fahrers erfolgt. Das vorliegende Ausführungsbeispiel zeigt, daß der Getriebehebel 8 (das Haltebauglied) auf dem linken Ende des Rotationsstabs 4 eingebaut ist, wobei derselbe durch eine Abdeckung 1B bedeckt ist, wobei das Volldrossel-Anschlagbauglied 11 und der Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel auf der rechten Seite des Getriebehebels 8 eingebaut sind.

Überdies umfaßt der oben genannte Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel den Mechanismus 6 zum Zurückstellen oder Beibehalten des Drosselöffnungswinkels der vorliegenden Erfindung.

Der Rotationsstab 4 wird durch einen Satz von Lagern 12 gehalten, die rechts von dem Mechanismus 6 auf beiden Seiten des Drosselventils 5 installiert sind. Überdies ist ein Satz von Lippendichtungen 13A, 13B auf der Außenseite jedes Lagers 12 installiert. Ein Drosselsensor 7 ist in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung mit dem Rotationsstab 4 ge-

koppelt und durch die Abdeckung 1C an dem rechten Ende der Drosselventilvorrichtung 1 abgedeckt. Der Drosselsensor 7 umfaßt eine Bürste 7A, die sich mit dem Rotationsstab 4 und dem Drosselventil 5 dreht, sowie eine Schaltungsplatine 7B, die auf dem Gehäuse 1A befestigt ist. Der Öffnungswinkel des Drosselventils 5 kann durch den relativen Rotationswinkel zwischen dem Rotationsstab 4 oder dem Drosselventil 5 und dem Gehäuse 1A erfaßt werden. Da der Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel durch die Abdeckung 1B abgedeckt ist, verhindert dieser Entwurf eine Verschlechterung der mechanischen Teile, das Eindringen von Fremdstoffen und eine Korrosion und verbessert die Zuverlässigkeit der obigen Vorrichtung zur elektronischen Steuerung des Drosselventils in dem Motor mit innerer Verbrennung. Dieser Entwurf vereinfacht ferner die Anwendung einer Staubverhinderungsbehandlung auf die Vorrichtung 6 zum Zurückstellen der Drossel, wodurch die Kosten reduziert werden.

Da der Getriebehebel 8, das Anschlagbauglied 9 für den minimalen Öffnungswinkel und das Voll-Drossel-Anschlagbauglied 11 benachbart zueinander angeordnet sind, wird der Anschlagbaugliedabschnitt 14 durch das Anschlagbauglied 9 für den minimalen Öffnungswinkel 1 gemeinsam verwendet.

Der vorliegende Entwurf ermöglicht eine Verkürzung der Länge des Stabs 4 und eine Miniaturisierung der Drosselventilvorrichtung durch das Entwerfen einer Biegung des Getriebehebels 8 und des Anschlagbauglieds 9 für den minimalen Öffnungswinkel, was Vibrationen reduziert und überdies eine Reduzierung des Gewichts und der Kosten bewirkt.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel, bei dem der Drosselsensor 7 nicht zwischen dem Drosselventil 5 und dem Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel installiert ist, ist ferner die Länge von dem Lager 12 des Rotationsstabs 4 zu dem Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel verkürzt und das Moment minimiert, das auf das Trägerbauglied des Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel ausgeübt wird. Es sei bemerkt, daß bei dem vorliegenden Entwurf eine Versteifungsrippe 15 auf dem Trägerbauglied nicht notwendig ist. Folglich sind bei dem vorliegenden Entwurf die Kosten und das Gewicht reduziert und das Betriebsergebnis und die Zuverlässigkeit verbessert. Zusätzlich sind eine Reibung oder Abnutzung auf dem Lager 12 reduziert.

Nachdem der Getriebehebel 8, das Anschlagbauglied 9 für den minimalen Öffnungswinkel und das Voll-Drossel-Anschlagbauglied 11 zuerst installiert werden, kann überdies keine Kollision zwischen dem Drosselventil 5 und der Zylinderbohrung 1D auftreten, da das Drosselventil 5 in Kontakt mit dem Anschlagbauglied 11 gelangt, das eine vorbestimmte Stellung beibehalten kann. Der Drosselsensor 7 ist an einem Ende der Drosselventilvorrichtung 1 installiert (dem rechten Ende in Fig. 1).

Folglich ist es nicht notwendig, ein spezielles Werkzeug oder einen Hilfshebel 10 (wie in Fig. 3 gezeigt ist) zum Einbau an der vorbestimmten Position vorzubereiten. Dieses Merkmal verbessert die Produktivität, reduziert das Gewicht und die Kosten und erleichtert die Miniaturisierung.

Zusätzlich ist es bei dem früheren Entwurfsvorschlag von Fig. 3 notwendig, einen vorbestimmten Abstand zwischen dem Stift 3B, der den Rotationsmittelpunkt des Zwischengetriebes 3A der Getrieberad-Übertragungsstruktur 3 festlegt, und dem größten äußeren Durchmesser der Schaltungsplatinenabschnitts 7B beizubehalten, wenn der Drosselsensor 7 auf der Seite des Betätigungsglieds 2 des Gehäuses 1A eingebaut wird. Ein beträchtlicher Abstand muß zwischen dem Rotationsmittelpunkt des Betätigungsglieds 2

und dem Rotationsmittelpunkt der Rotationsachse 4 beibehalten werden.

Da bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel der Drosselsensor 7 an dem Ende der Drosselventilvorrichtung 1 eingebaut ist, muß nur ein kurzer Abstand zwischen dem Rotationsmittelpunkt des Betätigungsglieds 2 und dem Rotationsmittelpunkt der Rotationsachse 4 vorgesehen werden, wodurch eine Miniaturisierung gefördert werden kann, das Gewicht reduziert werden kann und die Kosten gesenkt werden können.

Da der Drosselsensor 7 an dem Ende der Drosselventilvorrichtung 1 eingebaut wird, wird der Drosselsensor 7 nicht tief auf der Seite des Betätigungsglieds 2 des Gehäuses 1A eingebaut, wie bei der früheren vorgeschlagenen Vorrichtung, wobei die anderen Teile (der Getriebehebel 8, das Anschlagbauglied 9 für den minimalen Öffnungswinkel und das Voll-Drossel-Anschlagbauglied 11) nicht zwischen dem Drosselsensor 7 und einem Arbeiter angeordnet sind. Daher ist es einfach, den Drosselsensor 7 einzustellen, neu einzustellen oder zu installieren/auszutauschen.

Überdies ist der äußere Entwurf der Drosselventilvorrichtung durch das Abdecken des Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel verbessert.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Gummidichtung 16 (oder ein O-Ring oder eine Schmelzabdichtung) an den zusammenpassenden Flächen zwischen der Abdeckung 1B und dem Gehäuse 1A positioniert, wobei eine Gummidichtung 17 (oder ein O-Ring oder eine Schmelzabdichtung) ferner an den zusammenpassenden Flächen zwischen der Abdeckung 1B und dem Gehäuse 1A positioniert ist.

Wenn ein positiver Druck in der Zylinderbohrung 1D auftritt, kann ein Entweichen von Luft von der Zylinderbohrung 1D auf die Seite der Abdeckung 1B oder 1C verhindert werden, da beide lippenförmigen Dichtungen 13A, 13B zu der Richtung des zunehmenden Drucks der Dichtoberfläche hin positioniert sind.

Wenn ein negativer Druck in der Zylinderbohrung 1D auftritt, wird eine hermetische Abdichtung des Gehäuses 1A durch die Gummidichtungen 16, 17 geliefert, da der Druck der Dichtoberfläche auf den lippenförmigen Dichtungen 13A, 13B reduziert ist.

Daher kann bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ungeachtet des Zustands des Drucks in der Zylinderbohrung 1D eine hermetische Abdichtung des Gehäuses 1A zuverlässig geliefert werden, wobei, wenn ein positiver Druck auftritt, mit diesem Entwurf eine Reduzierung des Drucks an der Dichtfläche und ein Entweichen von Luft nach außerhalb verhindert werden kann.

Es sei bemerkt, daß es bei der vorliegenden Erfindung nicht wesentlich ist, lippenförmige Dichtungen 13A, 13B in der Richtung, die in Fig. 1 gezeigt ist, zu haben. Wenn die lippenförmigen Dichtungen 13A, 13B in der oben genannten Richtung positioniert sind, sind dieselben jedoch in der Lage, eine hermetische Abdichtung der gesamten Vorrichtung zu liefern und ferner ein Entweichen von Luft von der Zylinderbohrung 1D zu dem Teil, der durch die Abdeckung 1B und das Gehäuse 1A bedeckt ist (dem Mechanismus 6 zum Zurückstellen der Drossel oder dem Betätigungsglied 2), oder dem Teil, der durch die Abdeckung 1C und das Gehäuse 1A bedeckt ist, zu verhindern. Folglich kann bei dem vorliegenden Entwurf eine Korrosion und eine funktionshindernde Verschlechterung der Vorrichtung 6 zum Zurückstellen der Drossel, des Betätigungsglieds 2 und des Drosselsensors 7 verhindert werden.

Der Inhalt der Japanischen Patentanmeldung Nr. 9-065856, eingereicht am 19. März 1997, deren Priorität für die Deutsche Anmeldung "Vorrichtung zur elektronischen

Steuerung eines Drosselventils in einem Motor mit innerer Verbrennung", die am gleichen Tag wie die vorliegende Anmeldung eingereicht wurde und den gleichen Prioritätstag aufweist, in Anspruch genommen wurde, ist hiermit durch Bezugnahme aufgenommen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung, mit folgenden Merkmalen:

- a) einem Drosselventil (5) mit einer mittleren Rotationsachse, das in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut ist;
- b) einem Rotationsstab (4), der auf der mittleren Rotationsachse des Drosselventils (5) positioniert ist;
- c) einem Betätigungsglied (2), um den Rotationsstab (4) zu drehen;
- d) einem Zurückstellbauglied, um einen Drosselöffnungswinkel des Drosselventils (5) auf einen vorbestimmten Öffnungswinkel zu ändern;
- e) einem Gehäuse (1B), das das Zurückstellbauglied bedeckt; und
- f) einem Drosselsensor (7), um den Drosselöffnungswinkel zu erfassen, um das Betätigungsglied (2) zu steuern.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, bei der das Betätigungsglied (2) an dem einen Ende des Rotationsstabs (4) mit dem Zurückstellbauglied (6) Eingriff nimmt, und das Betätigungsglied (2) parallel zu dem Rotationsstab (4) angeordnet ist und sich von dem Punkt, an dem dasselbe mit dem Zurückstellbauglied (6) Eingriff nimmt, teilweise entlang der Länge des Rotationsstabs (4) erstreckt.

3. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 2, bei der der Drosselsensor (7) an dem anderen Ende des Rotationsstabs (4) angeordnet ist.

4. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 3, die ferner eine lippenförmige Dichtung (13A) aufweist, die zwischen dem Ansaugluftkanal und dem Zurückstellbauglied (6) um den Rotationsstab (4) angeordnet ist.

5. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung, mit folgenden Merkmalen:

- a) einem Drosselventil (5) mit einer mittleren Rotationsachse, das in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung eingebaut ist;
- b) einem Rotationsstab (4), der auf der mittleren Rotationsachse des Drosselventils (5) angeordnet ist;
- c) einem Betätigungsglied (2), um den Rotationsstab (4) zu drehen;
- d) einem Haltebauglied (8) zum Halten des Drosselöffnungswinkels auf einem vorbestimmten Öffnungswinkel;
- e) einem Gehäuse (1B), die das Haltebauglied (8) abdeckt; und
- f) einem Drosselsensor (7), um den Drosselöffnungswinkel zu erfassen, um das Betätigungsglied (2) zu steuern.

6. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 5, bei der das Betätigungsglied (2) an dem einen Ende des Rotationsstabs (4) mit dem Haltebauglied (8) Eingriff nimmt, und das Betätigungsglied parallel zu dem Rotationsstab (4) angeordnet ist und sich von dem Punkt an, an dem dasselbe mit dem Haltebauglied (8) Eingriff nimmt, teilweise entlang der Länge des Rotationsstabs

- (4) erstreckt.
7. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 6, bei der der Drosselsensor (7) an dem anderen Ende des Rotationsstabs (4) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 7, die ferner eine lippenförmige Dichtung (13A) aufweist, die zwischen dem Ansaugluftkanal und dem Haltebauglied (8) um den Rotationsstab (4) angeordnet ist.
9. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung, mit folgenden Merkmalen:
- a) einer Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) mit einer mittleren Rotationsachse zum Einbau in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung;
  - b) einer Rotationseinrichtung (4), die auf der mittleren Rotationsachse der Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) positioniert ist;
  - c) einer Betätigungsgliedeinrichtung (2), um die Rotationseinrichtung (4) zu drehen;
  - d) einer Zurückstelleinrichtung, um den Drosselöffnungswinkel auf einen vorbestimmten Öffnungswinkel zurück einzustellen;
  - e) einem Gehäuse (1B), das die Zurückstelleinrichtung bedeckt; und
  - f) einer Erfassungseinrichtung (7) zum Erfassen des Drosselöffnungswinkels, um die Betätigungsgliedeinrichtung (2) zu steuern.
10. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 9, bei der die Betätigungsgliedeinrichtung (2) an dem einen Ende der Rotationseinrichtung (4) mit der Zurückstelleinrichtung (6) Eingriff nimmt, und die Betätigungsgliedeinrichtung (2) parallel zu der Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist und sich von dem Punkt, an dem dieselbe mit der Zurückstelleinrichtung (6) Eingriff nimmt, teilweise entlang der Länge der Rotationseinrichtung (4) erstreckt.
11. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 10, bei der die Erfassungseinrichtung (7) an dem anderen Ende der Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist.
12. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 11, die ferner eine lippenförmige Dichtung (13A) aufweist, die zwischen dem Ansaugluftkanal und der Zurückstelleinrichtung (6) um die Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist.
13. Vorrichtung (1) zur elektronischen Steuerung eines Drosselventils (5) in einem Motor mit innerer Verbrennung, mit folgenden Merkmalen:
- a) einer Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) mit einer mittleren Rotationsachse zum Einbau in einen Ansaugluftkanal eines Motors mit innerer Verbrennung;
  - b) einer Rotationseinrichtung (4), die auf der mittleren Rotationsachse der Öffnungs/Schließ-Einrichtung (5) angeordnet ist;
  - c) einer Betätigungsgliedeinrichtung (2) zum Drehen der Rotationseinrichtung (4);
  - d) einer Halteeinrichtung (8) zum Halten eines Drosselöffnungswinkels auf einem vorbestimmten Öffnungswinkel;
  - e) einem Gehäuse (1B), das die Halteeinrichtung (8) bedeckt; und
  - f) einer Erfassungseinrichtung zum Erfassen des Drosselöffnungswinkels, um die Betätigungsgliedeinrichtung (2) zu steuern.
14. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 13, bei der die Betätigungsgliedeinrichtung (2) an dem einen Ende der Rotationseinrichtung (4) mit der Halteeinrichtung (8)

- Eingriff nimmt, und die Betätigungsgliedeinrichtung parallel zu der Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist und sich von dem Punkt an, an dem dieselbe mit der Halteeinrichtung (8) Eingriff nimmt, teilweise entlang der Länge der Rotationseinrichtung (4) erstreckt.
15. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 14, bei der die Erfassungseinrichtung (7) an dem anderen Ende der Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist.
16. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 15, die ferner eine lippenförmige Dichtung (13A) aufweist, die zwischen dem Ansaugluftkanal und der Halteeinrichtung (8) um die Rotationseinrichtung (4) angeordnet ist.

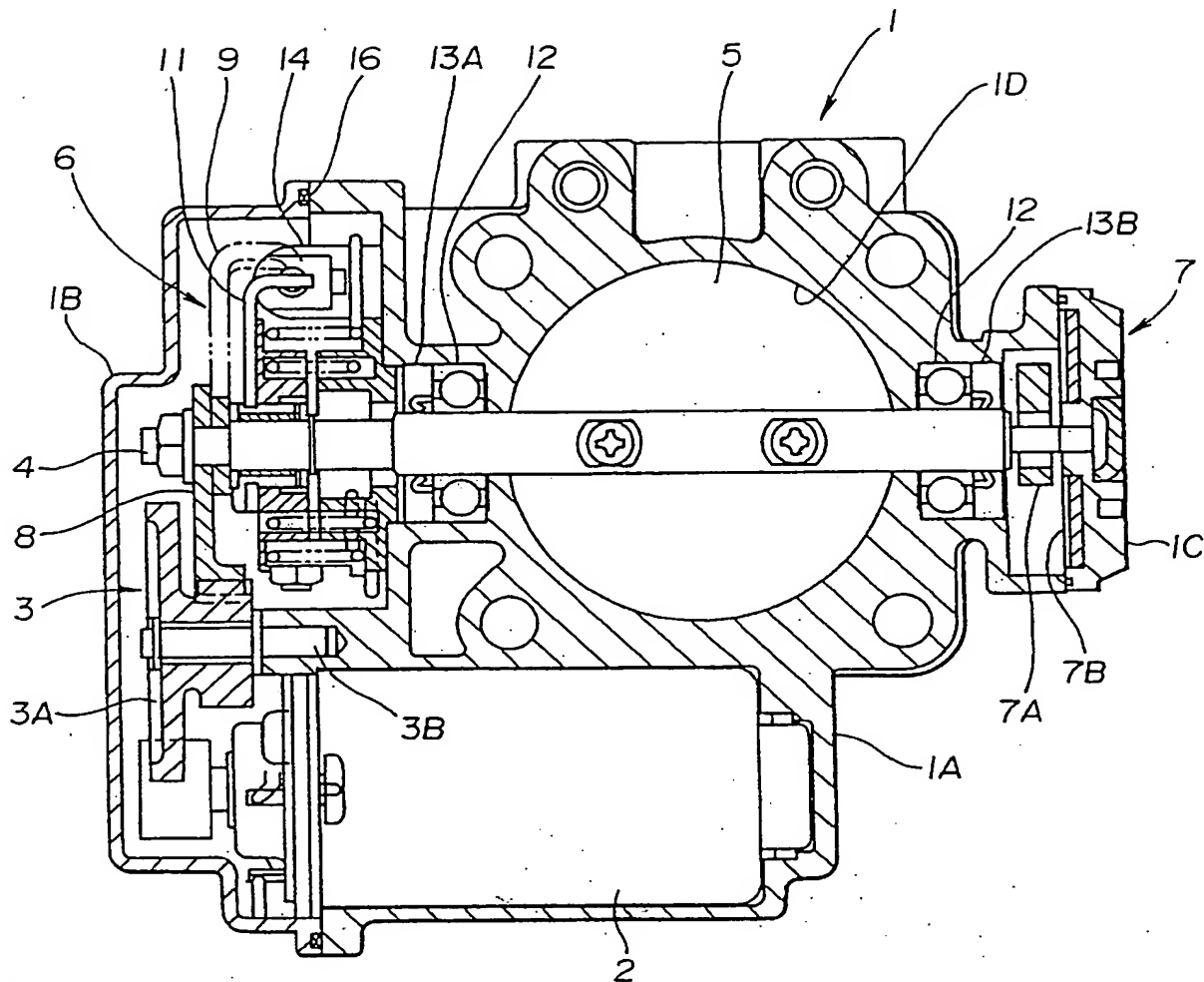
---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

FIG.1





**FIG.2**

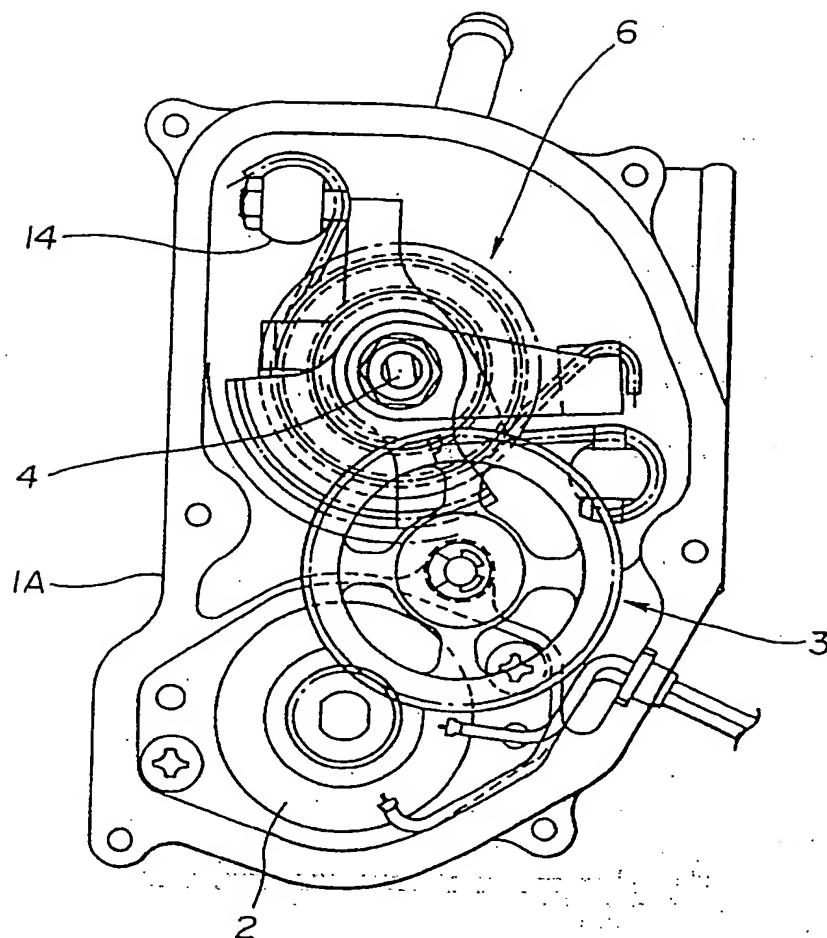


FIG.3

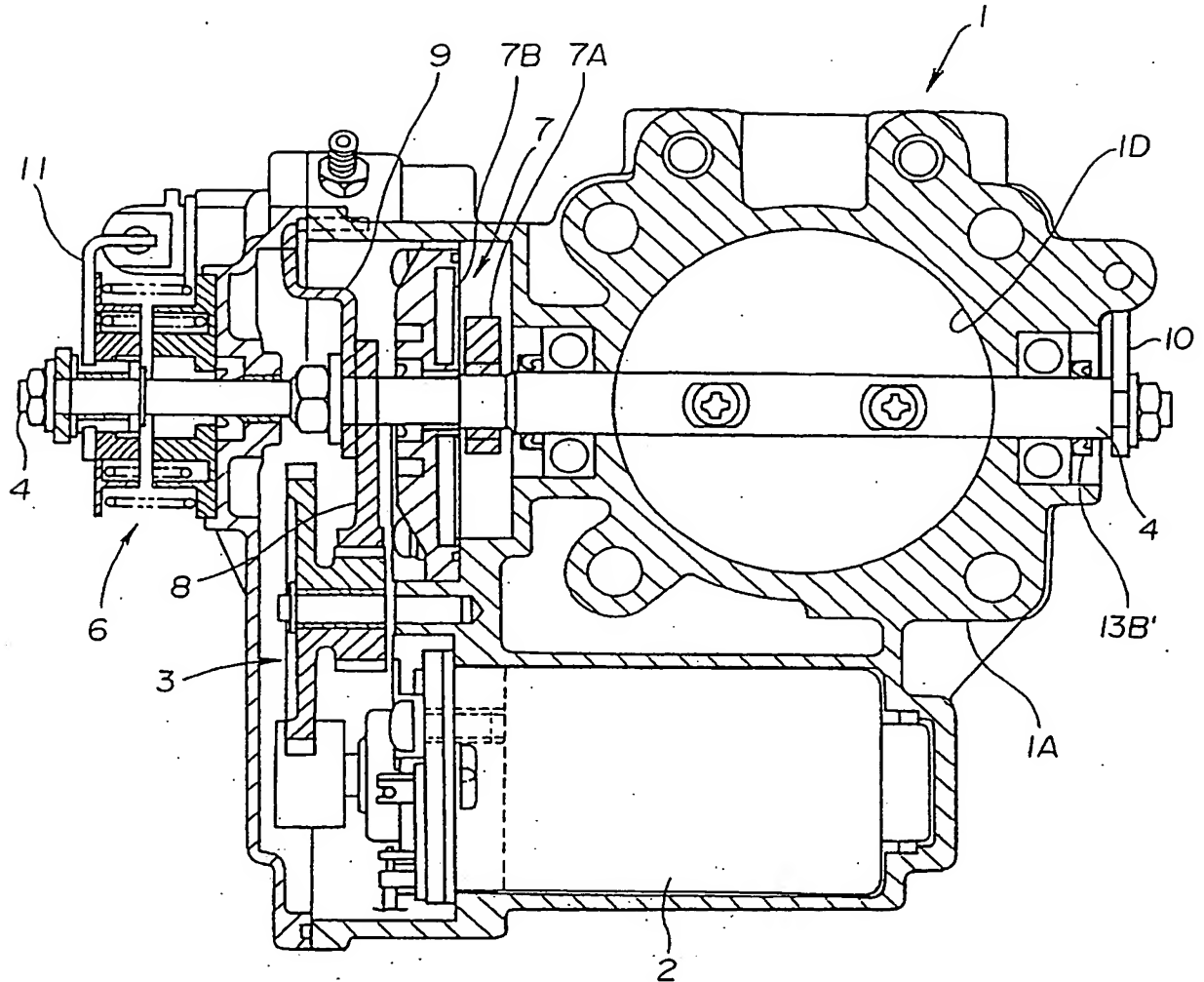
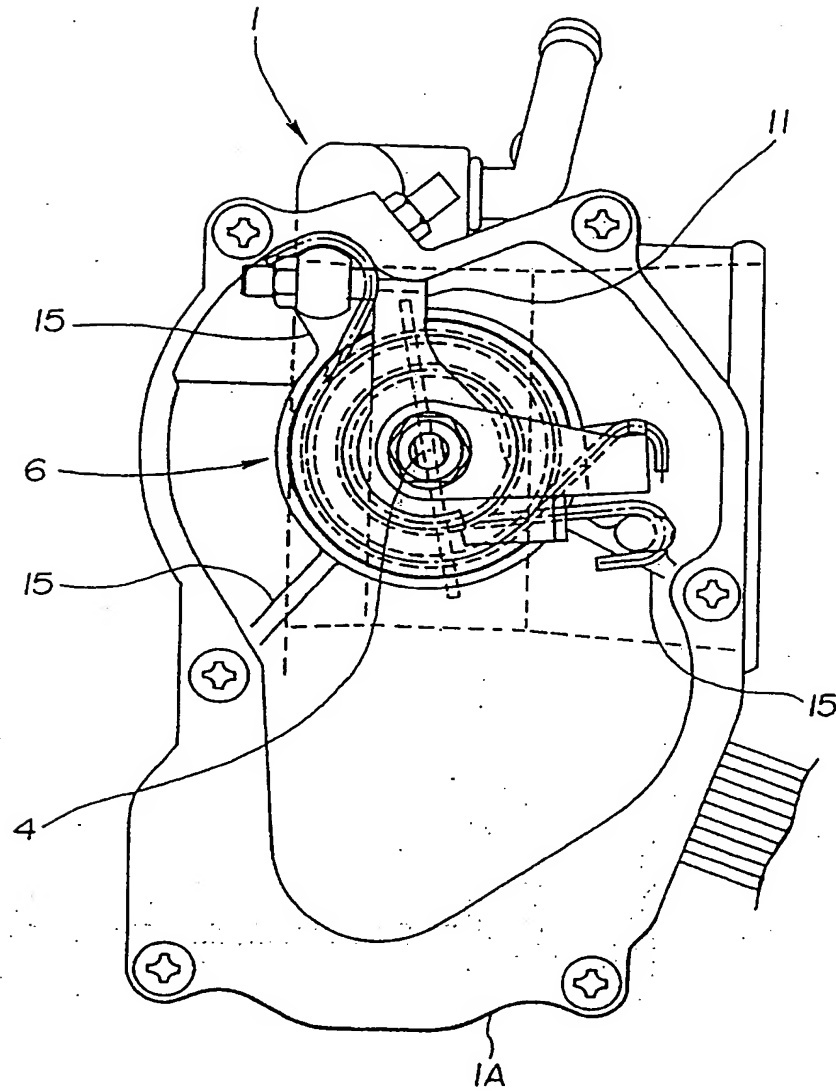


FIG.4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**